

**Peter von Zahn**

## **Begegnungen mit der Chemie\***

Nach ihren Siegen über die Kernkraft-Industrie wollen die Umweltschützer der Bundesrepublik zu einem neuen Schlag ausholen. Die kommende Groß-Offensive gilt der Chemie.

Die chemische Industrie erwartet den Ansturm nicht mit den Händen im Schoß. Sie hat, wie in der Zeitung zu lesen stand, eine beträchtliche Summe Geldes bereit gestellt, um diesen Angriffen zu begegnen. Ein Bild aus der Militärsprache ist hier angebracht: man will die Stoßtrupps des Umweltschutzes in der Bereitstellung zerschlagen. Auf geht es also in einen neuen Konflikt.

Warum ist die Atmosphäre so gereizt? Wieso kann auf Zustimmung und politische Resonanz rechnen, wer einen Konflikt mit der chemischen Industrie ansteuert? Ist es nur der Nachhall des Unglücks von Seveso — oder die Erinnerung an die Contergankatastrophe? Gewiß sind das potente Stichworte. Sie beeinflussen jede Diskussion über die Verantwortung der chemischen und der pharmazeutischen Industrie. Sie provozieren immer wieder die Frage: Können Chemiker die Gefahr ihrer Produktionsprozesse unter Kontrolle halten? Können sie die Nebenwirkungen und die Nachwirkungen ihrer Erzeugnisse voraussehen?

Die Antwort darauf kann nur lauten: „Nicht mit vollkommener Sicherheit“. Daraus werden von der Gegenseite Forderungen abgeleitet. Forderungen nach Einstellung von Produktionen. Nach mehr staatlicher Kontrolle — auch der Investitionen. Forderungen, die auf die Zuweisung oder Verweigerung von Forschungsaufgaben durch die Obrigkeit hinauslaufen. Selbstverständlich, daß solche Forderungen eine erbitterte Opposition der chemischen Industrie zur Folge haben. Sie fühlt sich als Prügelknabe für die Sünden oder Unterlassungen anderer.

Wir messen tatsächlich diese Auseinandersetzungen mit zweierlei Elle. Es gibt sicher ein Risiko und Gesundheitsgefahren, die zugleich mit den Produkten der Automobilindustrie verkauft werden. Aber noch niemand hat das den Konstrukteuren oder Verkäufern von Mercedes oder Volkswagen angekreidet. Der Umgang mit dem Automobil kostet jedes Jahr Zehntausenden das Leben. Hunderttausende holen sich Verletzungen dabei. Nicht jeder Unfall ist die Folge menschlichen Versagens. Mancher ist in der Technik des Autos ange-

\*Vortrag, gehalten am 14. Dezember 1978 in Darmstadt, am 15. Dezember 1978 im Liebig-Museum Gießen und am 12. September 1979 vor der Gesellschaft Deutscher Chemiker in Berlin.

legt. Es ist zu schwer für seine Schnelligkeit. Aber auf Grund dieser Sachlage bildet sich keine Massenbewegung gegen die Automobilindustrie.

Die Fabrikanten schwerer Feuerstühle haben keine Stoßtrupps vor ihrer Fabrik zu befürchten, es sei denn, es handle sich um den Ansturm kaufwütiger und todesmutiger junger Motorradfahrer. Das mit dem Auto verbundene Gesundheitsrisiko fällt nicht ins Gewicht, verglichen mit dem immensen Vergnügen, das uns unser liebster Spielzeug bereitet. Das Auto ist uns ans Herz gewachsen. Ein Pflanzenschutzmittel ist das nicht. Eine Dose Lack auch nicht. Von den meisten Produkten der Chemie, die unser tägliches Leben in der Zivilisation erleichtern oder überhaupt erst möglich machen, nehmen wir gar keine Notiz. Wir setzen voraus, daß sie da sind. Was uns fehlen würde, wenn es sie nicht gäbe, interessiert uns nicht, denn es gibt sie ja. Wir kümmern uns auch nicht darum, wie sie zustande kommen.

Am Automobil ist alles interessant. Selbst die Fabrikationstechnik. Sechzehnjährige basteln sich eines zurecht und wissen über seine kleinsten Schraubchen und Muttern Bescheid. Es ist nicht nur Gefährt, es ist Gefährte des Menschen. Die Genossen Stoßtruppler der Anti-Chemie-Bewegung werden zu ihrer Demonstration vor den Fabrikatoren mit einem Wagen fahren, der zu einem Viertel aus Produkten dieser Fabrik besteht. Trotzdem haben sie ihm einen zärtlichen Namen aufgemalt und lieben ihn wie einen Freund.

Das macht sich für die Automobilindustrie bezahlt. Ihr Prestige in der Öffentlichkeit ist hoch. Die Chemie hingegen besitzt diesen Bonus nicht. Sie besitzt ihn nicht mehr. Es gab Zeiten, als sich 16jährige zu Weihnachten ein chemisches Laboratorium wünschten. Zu Silvester waren sie bereits ganz gut darin, die Spuren einer Zimmerexplosion zu verwischen.

Justus von Liebig hat vielleicht am meisten dazu beigetragen, die Chemie in Deutschland zu einer populären Wissenschaft und den Chemiker zum Pionier einer Industrie zu machen, deren rasches Wachstum mit dem Fortschritt selbst gleichgesetzt wurde. Liebig brachte System und Anschaulichkeit in den chemischen Unterricht seiner Universität. Man kann es in seinem Laboratorium in Gießen mit Händen greifen. Er ließ den Studenten planmäßig experimentieren. Als einer der ersten schlug er die Brücke zwischen Forschung und industrieller Anwendung. Die deutsche chemische Industrie verdankt ihm und seiner Generation, daß sie in der Welt etwas bedeutet.

Vielleicht hätten wir damals die Chemie nicht gleich mit den deutschen Nationalfarben drapieren müssen. Auf der Schule hantierten wir nicht nur mit Lackmuspapier. Wir lernten auch, daß ohne Gewinnung von Ammoniak aus der Luft die deutsche Munitionserzeugung des Ersten Weltkriegs nicht ausgereicht hätte. Es wurde uns beigebracht, daß wir den Chemikern Haber und Bosch vier Jahre Heldentum gegen eine Welt von Feinden zu verdanken hätten, und was dergleichen Sprüche mehr waren.

Man war stolz auf seine Chemiker. Im kaiserlichen Deutschland wie in der Weimarer Republik.

Haber war Direktor des Kaiser-Wilhelm-Instituts für physikalische Chemie. Er war ein international orientierter Wissenschaftler mit erdumspannenden Beziehungen. Er war Träger des Nobelpreises und er war Patriot. Daß er erfolglos Gold aus Seewasser herzustellen versuchte, war keine Marotte, sondern entstammte Habers Sorge um die deutsche Reparationsverschuldung. Wie nur je ein Alchimist des Barock versuchte er für seinen Herrn — die Nation — Schätze aus dem Verborgenen zu heben.

Das Dritte Reich hofierte seine Chemiker aus besonderen Gründen. Mit der Kohleverflüssigung nach dem Fischer-Tropsch-Verfahren löste es das Problem der Treibstoffknappheit. Es betrieb eine fieberhafte Suche nach „Ersatz“ für all die Stoffe, welche die Kriegswirtschaft im Inland nicht fand und vom Ausland nicht bekam. Damals erwartete man von Buna, dem synthetischen Gummi, bis zur synthetischen Butter wahre Wunder und erhielt sie auch — in Gestalt von Kunststoffen, die uns seitdem eine Revolution der Lebensführung beschert haben. Den Juden Haber trieb das Dritte Reich allerdings ins Exil. Obwohl er auch an der Großfertigung von Giftgas nicht ganz unbeteiligt war. Alles in allem — der Chemiker als Tausendkünstler stand hoch im Kurs. Die chemische Industrie galt als Motor des Fortschritts, als Treibhaus immer neuer Lebenserleichterung, als Herberge einer Kunst, welche die Welt nachschafft und besser zusammensetzt. Chemiefirmen galten als großzügige Arbeitgeber, weitsichtige Sozialpartner, als potente Zahler von Gewerbesteuern, als Devisenbringer und womöglich auch noch als Kunstmäzene.

Zunächst änderte das auch der Verruf nicht, in den einzelne chemische Firmen gerieten, weil sie Giftgas für die Tötungsanlagen der SS geliefert hatten. Doch zwei Jahrzehnte nach dem Ende des Zweiten Weltkriegs sind wir schon bei der handgreiflichen Agitation amerikanischer Studenten gegen eine Chemiefirma im mittleren Westen, weil sie das Entlaubungsmittel lieferte, mit dem die amerikanische Heerführung Sichtschneisen in Vietnams Dschungel sprühte. Und etwa seit dieser Zeit, von der Mitte der sechziger Jahre, datiert ein Umschwung in der Stimmung.

Mitte der sechziger Jahre konnte man einem Film über einen großen Chemiekonzern noch den Titel geben: „Das Mädchen, das fast alles kann“. Es wurde darin die enorme Spannweite der Produktion beschrieben, die unter dem Namen „Chemie“ geht und, wie eine getreue Magd allen Zwecken dient, fast alle Wünsche erfüllt.

Man konnte sich damals an solchen Aufzählungen noch berauschen. Besonders, wenn sie durch die Verwandlungen eines hübschen Mädchens ins Bild gesetzt wurden.

Widerspruch gegen diese Art der Darstellung hätte Verwunderung hervorgerufen. Es gab auch keinen. Weder in den Kreisen des Vorstands, noch bei den

Aktionären, noch in der Presse oder in der Belegschaft schien Optimismus verdächtig.

Zwei oder drei Jahre später hatte sich das gründlich geändert. Da wäre es gar nicht mehr möglich gewesen, ein „Mädchen, das fast alles kann“ zu konzipieren. Nun hieß ein Chemiefilm besser „Die gelbe Fahne“. Nun kam es darauf an, im Film zu zeigen, was ein chemisches Werk tut, um seine eigenen Spuren in der Luft und im Wasser, in der Nahrung und im Heilmittel zu neutralisieren und zu beseitigen. Umweltschutz wurde großgeschrieben.

Die schönste Rechtfertigung einer Unternehmensleitung war die Höhe der Investitionen gegen Wasserverseuchung.

Mitteilenswert war nun für große Firmen der Chemie, untersuchenswert war für Fernsehen und Presse nicht so sehr, was produziert wird, sondern wie man sich der Rückstände aus der Produktion elegant entledigt.

In der Werbung stechen sich seitdem die großen Firmen der Chemie gegenseitig aus als Schützer der Natur. Nicht mehr als Beweger, Veränderer oder Verbesserer der Natur.

Wenn man den glänzenden Anzeigenseiten in den Zeitschriften glauben darf, so ist die Chemie-Industrie nicht nur auf die Gesundheit ihrer Arbeiter bedacht — das war sie in Deutschland wohl immer schon im höheren Grade als in anderen Industrieländern. Sie denkt vornehmlich an das Wohlergehen derer, die am gleichen Fluß wohnen und die gleiche Luft atmen.

Dieser Ausblick und nicht so sehr die Zielrichtung der Produktion unterscheidet heute Ost und West. Gleichgültig, welches Industriegebiet des Ostblocks man besucht, ob die ehemaligen Leunawerke oder das Oberschlesische Industrieviertel oder die Vororte von Budapest oder die „Mutter der Maschinen“, wie Gorki die Stahlwerke von Swerdlowsk genannt hat — immer wieder findet man, daß dort unter staatlicher Regie der Schutz der Umwelt klein geschrieben wird, weil die Produktion einen so großen Raum einnimmt. Die Flüsse sind rostbraun. Die Luft ist schwefelgelb. Alles was die Produktion aufhält, verteuert, kompliziert, muß hintanstehen.

Der Unterschied in der Denkweise derer, die in Ost und West für die chemische Produktion verantwortlich sind, ist unleugbar, mit Händen zu greifen und mit der Nase zu erfahren. Eine Polemik daran zu knüpfen, ist müßig. In den Aufbauzeiten der Industrie war es auch bei uns von höchster Wichtigkeit, daß der Schornstein überhaupt rauchte. In welcher Farbe und mit wieviel Emissionen er das tat, war eine Frage zweiter Güte.

Diese Unempfindlichkeit ist bei uns bereits in den fünfziger Jahren nicht mehr ganz zeitgemäß gewesen. Dafür ist ein Beispiel die lange und mühsame Geschichte der biologischen Kläranlage der Firma Merck in Darmstadt. Ihr Bau erstreckte sich über mehr als zehn Jahre. Er erschloß technisches Neuland für die chemische Industrie. Er stellt, auch was die Höhe der Investitionen anbetrifft, in der Rückschau eine respektable Leistung dar. Die betagteren Anwoh-

ner des Landgrabens und des Schwarzbaches bei Darmstadt wissen, wie es dort vorher roch.

Die Firma Merck war die erste, welche in industriellem Maßstab Bakterien zu Wasserpulver abrichtete. Die Stadt Manchester hatte das bereits im kleineren Maßstab vorgemacht. Dort hatte man mit dem relativ gleichmäßigen Abwasser von Haushalten wenig Mühe und gute Erfolge.

In Darmstadt mußte das Reinigungsverfahren tausenderlei organische und anorganische Rückstände einer chemischen Großproduktion bewältigen. Merck stellt nicht wenige Produkte in Masse her, sondern Massen verschiedenartiger Substanzen in kleinen Mengen. Allein aus der Vitaminproduktion gelangen vierunddreißig verschiedene Stoffe ins Abwasser. Jeder einzelne könnte ganz gut eine Sonderbehandlung vertragen. Die Produktionsapotheke Merck mußte also eine Klärapotheke einrichten.

Die technische und chemische Entwicklung auf diesem Gebiet ist niemals abgeschlossen. Sie kann es nicht sein, denn die Forderungen der Öffentlichkeit wachsen. Die Paragraphen der Gesetze vermehren sich fast schneller als die Bakterien einer biologischen Kläranlage. Von 1980 an wird jedoch jeder, der eine Verunreinigung des Wassers verursacht, sein Teil zu Behebung beitragen müssen. Er tut es durch Zahlungen nach dem Verursacher-Prinzip. Die chemische Industrie ist dann nicht mehr allein betroffen. Um beim Beispiel zu bleiben: auch die Stadt Darmstadt, also der Bürger, muß blechen. Und zwar etwa ebensoviel wie Merck.

Es ist ein vernünftiges Gesetz, mit dem man leben kann und durch das eine Menge Wasser wieder sauberer werden könnte. Der Bodensee hat bereits den Anfang gemacht. Wann der Rhein folgt, hängt vom Ausgang der Verhandlungen zwischen den Anliegerstaaten ab.

Vor ein paar Jahren veröffentlichte eine niederländische Zeitung ein Photo, das deshalb Aufsehen erregte, weil es ohne jede Hilfe von chemischer Entwickler-Flüssigkeit entwickelt worden war. Nur mit Rheinwasser. Das klingt unmöglich, ist aber glaubhaft, wenn man weiß, daß der Rhein über die deutsch-holländische Grenze im Jahr 20 Tonnen Quecksilber, 250 Tonnen Arsen und 1200 Tonnen Blei wälzt. Das war der Stand 1976. Anderthalb Millionen Holländer können nur solchen billigen Entwickler trinken, wenn sie Wasser trinken wollen. Ein Teil der Vogel- und Fischbevölkerung des Rheintales hat längst die Konsequenzen aus dieser Situation gezogen und ist ausgestorben. Die deutsche chemische Industrie hat ihre Einleitungen inzwischen verringert. Sie ist nicht mehr Prügelknabe Nummer Eins für die holländischen Umweltschützer. Dagegen macht die französische staatliche Kali-Industrie keine Miene, mit der für Holland vielleicht noch unangenehmeren Versalzung des Stromes aufzuhören. Auch nicht, wenn man dafür bezahlt. Man sieht daran, daß auf diesem Gebiet mit den Delegierten des Staates noch weniger gut Kirschen essen ist, als mit den Vertretern privaten Kapitals.

Photos, wie das eben erwähnte, haften im Gedächtnis. Darum verläuft heute die Begegnung mit der Chemie meist in einer gereizten Atmosphäre; mag auch die Industrie Milliarden in blauen Himmel und blaues Wasser investieren. Auch auf anderen Gebieten spiegelt die öffentliche Diskussion den Stand der Dinge von vorgestern wider.

Die chemische Industrie wird wegen der Produktion von Giftgas angegriffen, die vor vielen Jahren eingestellt wurde. Oder sie wird für die Verschmutzung der Umwelt verantwortlich gemacht, die so gar nicht mehr stattfindet. Umgekehrt werden häufig von Parteigängern der chemischen Industrie den Umweltschützern Ziele unterstellt, die vielleicht zur Zeit der Studentenrevolte gültig waren. Heute mag ihre Stoßrichtung bereits ganz anders sein.

Man redet aneinander vorbei. Aber selbst wenn man diese Phasenverschiebung in Rechnung setzt, bleibt ein Rest von Mißtrauen, oder sogar Erbitterung gegen die Chemie übrig. Er läßt sich nicht leicht wegerklären. Mißtrauen und Erbitterung speisen sich aus dem Grauen, das uns erfaßt, wenn wir von Spätschäden lesen, die Arbeiter chemischer Betriebe beim Umgang mit Polyvinylchlorid an Blut, Haut, Knochen und Leber davongetragen haben. Eine Verätzung oder Verbrennung durch Leichtsinn löst keine besondere Gefühlsaufwallung in uns aus. Aber der Zeitzünder, der in einem zunächst für harmlos gehaltenen Stoff steckt, macht uns schauern. So wie die Nachricht, daß hier und da Muttermilch mehr Giftrückstände enthält als Büchsenmilch. Oder daß Kinder einen niedrigeren Intelligenzgrad haben sollen, deren Väter mit Blei hantiert haben.

Schauder und Grausen sind heute nicht mehr durch ein „Ja, aber“ zu übertönen. „Ja, aber wissen Sie denn nicht, daß wir mit unseren Verfahren Millionen von Menschen retten, die in früheren Zeiten an den Spätfolgen der Syphilis oder der Bleiweißvergiftung oder des Skorbutus gestorben sind?“

„Ja, aber denken Sie doch an die Millionen unserer Erdbevölkerung, die nicht verhungerten, weil genügend Pflanzenschutzmittel rings um ihre Felder versprüht wurden!“ — „Ja, aber, ja, aber...“

Diese Rechnungen gehen heute nicht mehr auf. Jedenfalls nicht in den verwöhnten Industrieländern Westeuropas und Nordamerikas. Anders liegt der Fall in der Dritten Welt. In den Ministerien eines afrikanischen Entwicklungslandes kann einem entgegengehalten werden: „Eure fixe Idee mit dem Umweltschutz propagiert Ihr ja nur, weil Ihr dadurch die billigen Konkurrenzprodukte aus den Fabriken der Entwicklungsländer verteuern und ausschalten wollt.“ Oder: „DDT wollt Ihr uns nur ausreden, weil Ihr hofft, daß wir dann mehr von Euren teuren Medikamenten gegen Malaria abnehmen müssen.“

Von der anderen Seite des Globus her sieht sich eben alles etwas anders an. Die Chemie ist zwischen zwei Fronten geraten. Bei uns werden Kontrollen der Produktion verlangt, die jedes Langzeit-Risiko ausschalten sollen. Das kann zu unerfüllbaren Forderungen führen. Die amerikanische Food and Drug Ad-

ministration riet vom Gebrauch von Süßstoff ab, weil er Krebsfolgen haben kann. Dieses Votum gegen Saccharin kam auf Grund von Tierversuchen zustande, die auf den Menschen angewandt bedeutet hätten, daß er jeden Tag Saccharin pfundweise zu sich nehmen muß, um Krebs zu bekommen. Aber irren ist menschlich. Ob es sich um Zuckerkrankte oder Behörden handelt.

Unsere Gesellschaft muß sich mit einem vielleicht unvermeidlichen Konflikt auseinandersetzen. Dem zwischen Volksgesundheit, industrieller Produktivität und Vollbeschäftigung. Die Kontrolle von Medikamenten der Pharmazeutischen Industrie ist sicher so notwendig, wie das Amen in der Kirche. Sie kann aber nie vollständig sein. Man denke an die Zahl der Medikamente, die es in der Bundesrepublik gibt. Eiferer beziffern sie auf sechzigtausend, Realisten rechnen mit zehntausend, aber eine fünfstellige Zahl ist es wohl, und jährlich kommen angeblich mehrere hundert dazu.

Und was ist mit der Kontrolle über die Masse anderer chemischer Substanzen, der Kunststoffe, Reinigungsmittel, Fasern, Pflanzenschutzmittel, Kunstdünger, Sprays, Farben und Anstriche häuslicher und kosmetischer Natur? Nicht jedes dieser tausenderlei Produkte gehört auf das Ruhmeskonto der chemischen Industrie. Aber es wird auch nicht alles so gebraucht, wie es soll, so gelagert, wie es Vorschrift ist, so auf den Müll geworfen oder vernichtet, wie das Gesetz es befiehlt. Was immer aber damit schiefgeht, es wird der chemischen Industrie angelastet, denn die hätte die Folgen voraussehen müssen.

Sie befindet sich dabei deshalb im Nachteil, weil es kaum eine andere Industrie gibt, unter deren Dach soviel verschiedene Verfahren betrieben werden. Zählt man nur auf, was ein chemisches Werk an Substanzen produziert, die zur Herstellung und zum Funktionieren einer Venus-Sonde nötig sind, so könnte gleich eine kleine Broschüre daraus werden. Die Elektronik der Sonde basiert auf den Silikonplättchen, Ätzmitteln und Lacken, die ein Schaltelement ausmachen. Solarzellen und Optiken sind nicht denkbar ohne die Aufdampf-Chemikalien, die in Spezialbetrieben entwickelt wurden. Die atemberaubende Atmosphäre der Venus wird mit Hilfe von Gas-Chromatographen bestimmt, deren Herzstücke aus Kieselgel von der chemischen Industrie gefertigt sind. Die Instrumente zum Rückmelden der Venus-Temperaturen sind unter Bedingungen penibelster Sterilität und unter Verwendung hochreiner chemischer Substanzen zusammengebaut worden. Die Treibstoffe sollen nicht vergessen werden. Auch sie gehören selbstverständlich zum Rüstzeug der Chemie. An Begegnungen mit der Chemie hat die Venus also einiges hinter sich, wenn die Sonden auf ihr zur Ruhe gekommen sind. Aber sie kann sich freuen, daß sie noch nicht mit der Gewerbeaufsicht und den Berufsgenossenschaften und den technischen Überwachungsvereinen der Bundesrepublik zu tun hatte.

Die Vielfalt der chemischen Produktion ist wahrhaft verwirrend. Der Laie verliert schnell den Überblick. Man muß sich fragen, ob das nur für den Laien

gilt. Kann das Vorstandsmitglied, das für Forschung verantwortlich ist, überhaupt alles im Auge behalten, was in seinen Laboratorien entwickelt, in den Fachzeitschriften veröffentlicht, in kalifornischen Universitäten an Parallelforschung mit beunruhigenden Perspektiven betrieben wird? Kann einer in Dutzenden von Gebieten, die ein jedes jahrelanges Spezialstudium erfordern, zu Hause sein?

Und was bewegt unser Vorstandsmitglied, die Forschung hier voranzutreiben, dort einzustellen? Sein Instinkt, sein Ehrgeiz oder ein Ethos? Und wenn das letztere, dann welches? Oder handelt er nur, weil er eine Marktlücke ahnt? Nach welchen Kriterien wählt er die Mitglieder seiner Forschungsabteilungen aus? Genügt ihm ein gutes Examen? Genügt bereits der Wille des jungen Wissenschaftlers, viele Jahre des Lebens einem eng begrenzten Forschungszweig zu widmen? Manifestiert sich darin nicht ein Mann geringer Qualität? Kann einer unabhängig denken und sich doch in die strenge Hierarchie und Disziplin eines chemischen Großunternehmens eingliedern? Der Zeitgeschmack empfiehlt Prämien auf Störrischkeit. Früher hätte man gesagt: weittragende Ergebnisse lassen sich nicht erwarten von einem jungen Wissenschaftler, dem es hauptsächlich auf die Existenzsicherheit unter den Fittichen eines Unternehmens mit gutem Kasino und hohen Pension-Leistungen ankommt.

Das ist nur eine kleine Auswahl aus den kniffligen Entscheidungen, die in der kompliziertesten Industrie unserer Epoche zu treffen sind. Von Menschen zu treffen sind, die sich irren können, wenn sie die Verantwortung des Wissenschaftlers gegen die harten Zwänge der Finanzen abwägen.

Vom Beginn eines Forschungsprojektes bis zur Verkaufsreife eines Verfahrens, eines Medikaments, eines kosmetischen Artikels mögen drei, mögen aber auch zehn Jahre vergehen. Drei, vielleicht zehn Jahre, in denen eine Gruppe hochbezahlter Mitarbeiter nur kostet und nichts verdient. Erweist sich diese Investition als Sackgasse, dann gute Nacht, Herr Vorstand.

Besonders dem pharmazeutischen Teil der chemischen Industrie wird gern vorgeworfen, zu wenig Mittel für die Forschung auszugeben und unverhältnismäßig viel für Werbung. Erhärten läßt sich dieser Vorwurf nicht, solange es in der chemischen Industrie eine scharfe Konkurrenz gibt. Solange sie so scharf ist, kann es keine Faustregel über das Verhältnis des Aufwands für Forschung und für Werbung geben. Jeder sieht seinen Fall anders.

Falscher Einsatz der Mittel? Dieser Vorwurf kann gegen alle anderen Industrien erhoben werden, deren Vitalität von ihrer wissenschaftlichen Beweglichkeit abhängt. Die Chemie ist nicht nur deshalb eine herausragende Zielscheibe solcher Anwürfe, weil es bei ihr gleich um Gesundheit oder Krankheit, Tod oder Leben geht. Sondern weil ihre Umsätze die anderer Industrien weit überagen. Fragen der Größe, der Gewinne, der Macht kommen ins Spiel. Die Puritaner unter ihren Kritikern sähen es deshalb gern, wenn nicht der die Aufträge



an die chemische Forschung verteilt, der für Gewinn und Verlust verantwortlich ist. Fragt sich nur, wer es denn sonst sein könnte?

Um die Jahrhundertwende hatte die deutsche Chemie Weltruf, weil das Verhältnis zwischen Grundlagenforschung, angewandter Wissenschaft, Produktionstechnik und Finanzierung in dieser Industrie ausgewogen und beinahe glücklich genannt werden konnte. Inzwischen haben sich die Teile dieser Gleichung gegeneinander verschoben. Aus verschiedenen Gründen wird nach dem Staat als Wegweiser und Auftraggeber gerufen. Aber das hat der Wissenschaft nur selten gut getan. Besonders dann nicht, wenn staatliche Weisungen im Dienst einer Parteiideologie erteilt wurden. Das eklatante Beispiel sind die Irrwege der russischen Wissenschaft und Industrie, solange Stalins Günstling Lyssenko in Moskau die akademische Szene beherrschte.

Forschung im luftleeren Raum, chemische Forschung zumal, ist ebenso schwer denkbar, wie Forschung auf Kommando. Beides würde außerdem den naturwissenschaftlichen Elan nicht wiederherstellen, der insgesamt erlahmt ist. Nach wie vor sind bei einem Überangebot von Junglehrern Lehrer für das Fach Chemie Mangelware. Solange auf gewissen Universitäten die Denunziation privat-kapitalistischer Großbetriebe zur Voraussetzung eines guten Exams gehört, ist der Forschungsdrang in die falsche Richtung gelenkt. Man wird sich auch nicht wundern dürfen, daß die Absolventen solcher Universitäten in der chemischen Industrie nur geringe Anstellungschancen haben. Besonders auf diesem Gebiet können sich große Unternehmen keine Fehlinvestitionen leisten.

Aber, könnte man einwenden, wäre die chemische Industrie noch lorbeer-geschmückt, besäße sie noch den Nimbus von einst, fruchtbare Gebärmutter des naturwissenschaftlichen Zeitalters zu sein, wäre die Umsetzung von Forschung in Anwendung noch so attraktiv wie einst, so würden sich doch wohl mehr der besten jungen Menschen den weißen Kittel anziehen und Arbeit unter den strengen Gesetzmäßigkeiten der Chemie suchen? Es muß also noch einen anderen Grund für die unfreundliche Stimmung geben. Neben dem Verdacht, Umwelt und Nachkommenschaft zu schädigen. Neben dem Schauer vor dem Mißbrauch chemotherapeutischer Mittel in psychiatrischen Kliniken. Es muß neben der Abneigung gegen ein Engagement in den Naturwissenschaften und außerhalb der Verteufelung von Multis noch andere Gründe geben, warum die Popularität der Chemie in einer von ihr fast total abhängigen Zivilisation schwindet.

Vielleicht findet sich eine Erklärung in der Ausdrucksweise der Chemie. In ihrer Sprache. Ich meine nicht die Sprache der Formeln, die nur der Eingeweihte zu handhaben weiß. Formeln sind das Gelehrtenlatein der Chemie. Ohne sie wäre Verständigung über die Ländergrenzen hinweg nicht denkbar und wäre die Darstellung chemischer Prozesse so umständlich, als müßten wir unseren Lebenslauf in Keilschrift abfassen.

Jenseits der Formelsprache des Spezialisten gibt es aber einen Bereich, an dem Spezialisten anderer Richtung interessiert sind und in dem man sich verständigen können muß. Die Disziplin „Chemie“ fasert sich ja auf in viele Richtungen. Das Spektrum reicht von der Strahlenchemie, die ebensogut als Teil der Physik gelten könnte, bis zur Suche des Biologen nach geheimnisvollen Bestandteilen eines Pflanzengifts. Forschungsergebnisse im Irrgarten der Enzyme müssen verknüpft werden können mit den elektrochemischen Vorgängen in den feinen Härchen des Cortischen Organs, tief in unserem inneren Ohr.

Hier herrschen Verständigungsschwierigkeiten. Keiner möchte aus den bequemen Rillen seiner Fach-Sprachplatte ausbrechen und vor den Kollegen in den Verdacht der Ungenauigkeit geraten. Je genauer er aber sein will, desto unverständlicher wird er. Weil die Chemie ein bis ins Unendliche ausgedehntes Wissensgebiet ist und Laien angeht, die in ganz anderen Fächern Spezialisten sind, entsteht der Effekt, den die Bibel an Hand des Turmbaus von Babel beschreibt. Dieser Turm sollte bis in den Himmel reichen. Die daran bauten, wollten sich um ein gemeinsam errichtetes Symbol scharen.

Ein damals noch sehr eifersüchtiger Gott bekam es mit der Angst zu tun. „Sie werden nicht ablassen von allem, was sie sich vorgenommen haben zu tun.“ So schätzte er laut der Bibel die Menschen ein. Und welchen Kniff wandte er an, die Menschen ihre Nichtigkeit fühlen zu lassen? Heute hätte er sie vielleicht überredet, an das Nullwachstum zu glauben. Damals ging er gründlicher vor. Er verwirrte ihre Sprache, daß keiner mehr den anderen verstand, und sie aufhören mußten, die Stadt und den Turm zu bauen.

Voraussetzung der modernen Technik ist die Bereitschaft des Menschen, die Sprache der Naturgesetze zu verstehen. Forscher und Erfinder können nicht isoliert in einem elfenbeinernen Turm leben. Sie bedürfen des Resonanzbodens. Sie brauchen ein breites Fundament von Zustimmung derer, denen letzten Endes die Technik zugute kommt. Diese Zustimmung — sie ist heute gegenüber der Chemie in Skepsis und Mißtrauen umgeschlagen — entsteht dann, wenn der Wissenschaftler in einer Sprache, die verstanden wird, deutet, was er erfuhr und was daraus werden soll.

Doch da beobachten wir eine babylonische Sprachverwirrung. Der Laie weiß nicht mehr, was gebaut wird. Er ahnt, daß uns ein Stück gemeinsamer Sprache entfallen ist, genommen wurde, verloren ging — wer weiß.

Oder sind die Abenteuer der modernen Chemie unbeschreiblich? Ich glaube nicht und wage deshalb einen kühnen Vergleich: Die Psychoanalyse könnte heute ihre befruchtende und lockernde Rolle in Erziehung und Menschenkunde nicht spielen ohne die Fähigkeit Sigmund Freuds, seine Gedankengänge so meisterhaft vorzutragen, daß sich auch dem Laien, dem Erzieher, dem Künstler ein Ariadne-Faden durch die vertrackten Grotten unseres Gemüts anbietet. Wir haben miterlebt, wie in der studentischen Reformbewegung der sechziger Jahre der Kontakt zwischen den Führern und den Massen abriß, weil die letz-

teren das an der Spitze gesprochene Soziologen-Kauderwelsch nicht verstehen konnten. Die Überlegung ist wohl statthaft, ob nicht in einer von vielen Forschern durchsetzten Industrie ähnliche Gesetze gelten. In den angelsächsischen Ländern fällt es dem Wissenschaftler nicht so schwer wie bei uns, die Ziele, Methoden und Ergebnisse seiner Forschung in der Umgangssprache darzustellen. Populär zu schreiben oder im Radio zu sprechen, gilt dort nicht als Anbiederung an Ignoranten.

Der Forscher bei uns wird dazu erzogen, ein Experiment auf seine Brauchbarkeit, eine Beweiskette auf ihre Richtigkeit zu prüfen. Daß Experiment und Beweiskette vielleicht auch elegant sind, kümmert ihn weniger. Zur Attraktion einer Wissenschaft gehört aber auch die Schönheit ihrer Methoden, der Glanz ihrer Darstellung, die Kühnheit ihrer Kombinationen, die Offenheit ihrer Diskussion. Damit kann auch der Schüler, der eine Berufswahl treffen muß, für die Chemie gewonnen werden. Er würde dann zu den Menschen gehören, die nicht mehr nur den platten Nutzen eines Produkts gegen die möglichen Risiken seines Gebrauchs abwägen, sondern in Gedanken gern an der Suche teilnehmen nach der Wahrheit, die sich bei der Begegnung des Menschen mit den Gesetzen der Natur bisweilen blicken läßt.

Das ist jedoch kein Einbahnsystem. Neulich wurde von einer Frau berichtet, die ihren Apotheker auf Schadenersatz verklagt hatte. Warum? Weil er ihr auf ein Rezept statt der Pille ein Verdauungspräparat verkauft hatte. Er hatte sich verlesen. Statt Eugynon las er Enzynorm. Beides ist sicher gut. Aber die Dame bekam ein Kind, welches sie nicht gewünscht hatte, und stellte Schadenersatzansprüche. Das Gericht gab ihr grundsätzlich recht. Die Höhe ihrer Ansprüche wurde aber etwas gemindert, denn nach Ansicht der Richter hätte die Dame aus dem Beipackzettel der Pillenschachtel den Irrtum selbst feststellen können.

Man muß also in Fragen, welche die Chemie betreffen, nicht nur deutlich schreiben, sondern auch richtig lesen können.